

《七上生物通关秘笈》

第一章 认识生物 第一节生物的特征

1、生物的基本特征:

- 1) 生物的生活**需要营养**: 绿色植物通过**光合作用**制造自身需要的**有机物** (自养生物); 动物直接或间接以植物为食, 从中获取营养 (异养生物);
- 2) 生物能进行**呼吸**: **绝大多数**生物需要**吸入氧气**, **呼出二氧化碳**, 部分细菌和真菌进行无氧呼吸。
- 3) 生物能排出**体内产生的废物** (如: 人和动物**排汗、排尿、呼出气体**, 植物落叶、呼吸)
- 4) 生物对**外界刺激作出反应** (含羞草受刺激收缩; 植物向光生长, 风声鹤唳、草木皆兵等)
- 5) 生物能**生长和繁殖** (春种一粒粟秋收万颗籽, 离离原上草一岁一枯荣, 孔雀开屏, 蜻蜓点水)
- 6) 生物都有**遗传和变异**的特性 (“种豆得豆, 种瓜得瓜”、“龙生龙、凤生凤, 老鼠的儿子会打洞”的现象是属于遗传现象, “一母生九子, 连母十个样”属于变异现象)
- 7) **除病毒外**, 生物都是由**细胞**构成的 (**病毒是生物**)。

2

常见的生物

珊瑚虫、病毒、生石花、竹笋、松树、细菌、金鱼、藻类
动物、植物、微生物、细菌、真菌

常见的非生物

珊瑚、生物化石、潮起潮落的海水、逐渐长高的石笋、不断长大的钟乳石、铁锈
珊瑚礁、恐龙化石、木马病毒

第二节 调查周边环境中的生物 (P9--11)

- 1、调查时要**如实记录**, 若调查范围太大, 选取的一部分调查对象作为**样本**。尽量选择一条生物种类较多的路线, 对看到的生物, 不分喜好, 客观记录, 调查要全面细致, 不能破坏生物及其生活环境。

生物的归类

按照形态结构分: **动物、植物、其他生物**
按照生活环境分: **陆生生物、水生生物**
按照用途分: **作物、家禽 (鸡鸭鹅)、家畜 (猪牛羊)、宠物**

第二章 了解生物圈 第一节生物与环境的关系 (课本 P12-P18)

- 1、**生物圈**: 地球上所有的生物与其环境的总和就叫**生物圈**, **生物圈是最大的生态系统**。
- 2、生物的生活环境不仅指生物的生存空间, 还包括存在于它周围的各种影响因素。
- 3、**生态因素**: 环境中直接影响生物生活的各种因素叫做**生态因素**, 分为**非生物因素**和**生物因素**。

(1) 生物因素——影响生物生活的其他生物

- ①**捕食关系**: 如狼捕食野兔;
- ②**竞争关系**: **草盛豆苗稀**;
- ③**合作关系**: 如蜜蜂群体内的分工合作; **根瘤菌与豆科植物共生**
- ④**寄生关系**: 如蛔虫等寄生在人或动物体内。

(2) 非生物因素——**光、温度、水、空气、土壤**等

环境对生物的影响

非生物因素对生物的影响

温度: 人间四月芳菲尽, 山寺桃花始盛开; 南橘北枳; 春江水暖鸭先知;
春来江水绿如蓝; 秋风扫落叶
水分: 雨露滋润禾苗壮; 有收无收在于水。
我国从西到东森林覆盖率逐渐减少
光照: 春兰秋菊; 一枝红杏出墙来, 向阳花木易为春。
空气: 给植物松土; 下雨蚯蚓爬出地面
无机盐: 收多收少在于肥

生物因素对生物的影响

捕食: 螳螂捕蝉, 黄雀在后
竞争: 种豆南山下, 草盛豆苗稀

生物对环境的适应

- 1、旗形树的树冠形状对风的适应
- 2、生物的拟态、警戒色和保护色是对环境的适应
- 3、冬天阔叶林落叶, 针叶林不落叶都是对环境的适应
- 4、地衣可以从岩石中获得营养。

生物对环境的影响

- 1、植物可以防风固沙
- 2、蚯蚓可以使土壤疏松, 蚯蚓的排出物还能增加土壤肥力
- 3、大树底下好乘凉
- 4、千里之堤毁于蚁穴
- 5、地衣能分泌地衣酸, 腐蚀岩石。

4、**对照实验**——在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件（**变量**）不同以外，其他条件都相同的实验。符合原则：**单一变量原则、对照原则、重复性原则**

5、一、提出问题：光会影响鼠妇的生活吗？（疑问句？会不会？是不是？是否？吗？）

二、作出假设：光会影响鼠妇的生活。（陈述句。）

三、制定计划：将 10 只鼠妇一半置于阴暗的环境中，一半置于明亮的环境中。静置两分钟，每分钟统计一次明亮和阴暗环境中的鼠妇数目。

四、实施计划：

五、得出结论：光会影响鼠妇的生活，鼠妇适于生活在阴暗的环境中。（陈述句。）

六、表达与交流：

①能用 1 只鼠妇做实验吗？ 答：**不行，用多只可以避免偶然性，减少误差**

②为什么要计算全班的平均值？ 答：**减小误差，提高可信度。**

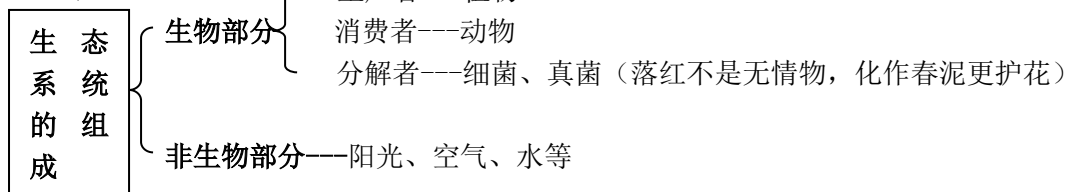
③除变量（光）不同以外，温度、湿度、鼠妇数量大小都相同，目的是？ 答：**控制单一变量**

④设置阴暗组的目的是？ 答：**形成对照**

第二节▲生物与环境组成的生态系统（课本 P19-P25）

1、**生态系统**：在一定的区域内，**生物**与**环境**所形成的统一的整体叫生态系统。

2、



3、如何判断的所给的范围是一个生态系统？

要看这个范围是不是有阳光空气水等**非生物部分**和植物、动物、细菌真菌等**生物部分**，如果都有就属于生态系统，否则就不是生态系统例如：一片草原、一片森林、一个湖泊、一块农田、一个水族箱等都属于生态系统，而一群鱼、一群人等都不属于生态系统。

4、食物链的写法：生产者 → 消费者 → ……消费者，树 → 蝉 → 螳螂 → 黄雀

1) **起点是生产者（植物）**

2) 以后都是**消费者（动物）**，终点是最高级消费者。

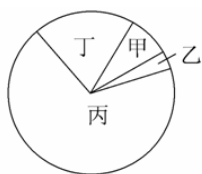
3) **用→指向捕食者，→表示物质和能量的流动方向。**

4) **食物链中没有分解者和非生物部分**

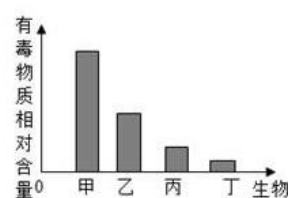
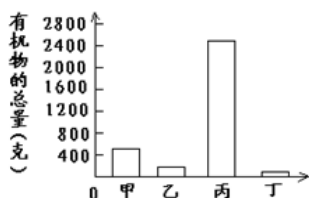
5、生产者和消费者之间主要是**捕食**关系，这样就形成了**食物链**。一个生态系统中，很多食物链彼此交错连接，形成了**食物网**。**生态系统中的能量最终来源太阳能，有机物最终来源是植物。**

6、生态系统中的**物质和能量**就是沿着**食物网和食物链**流动的。

7、食物链中的**能量逐级递减**，营养级**越高**，生物**数量（有机物总量、能量）越少**。



（饼状图表示生物相对数量）



食物链：丙→丁→甲→乙

食物链：丙→甲→乙→丁

食物链：丁→丙→乙→甲

8、食物链中**营养级别越高**，体内的**有毒物质积累多**

生物体	A	B	C	D
有毒物质的浓度	0.06	8	78	1.23

食物链：A→D→B→C

9、生态系统具有一定的**自动调节能力**，生物种类越少，生态系统的自动调节能力越弱，越容易被破坏；**生物种类越多**，生态系统的自动调节能力越强，越不容易被破坏。生态系统的**自动调节能力是有一定限度的**。

10、在生态系统中生物的数量和所占比例总是维持在是相对稳定的状态，这种现象叫生态平衡。

11、假如草长得繁茂，兔的数量短期内会怎样变化？长时间呢？

短期内，兔子的数量会增加。长期内会先增加后减少

第三节 ▲生物圈是最大的生态系统（P26—33）

1、生物圈是一个统一的整体，生物圈是最大的生态系统，生物圈是所有生物的共同家园

生物圈的范围

大气圈的底部：

水圈的大部：

岩石圈的表面：是一切陆生生物的立足点

2、生态系统的类型（课本 P28、P29）

1) 有“绿色水库”“地球之肺”之称的是森林生态系统；

2) 产氧量最多的生态系统是海洋生态系统。

3) 有“地球之肾”之称的是湿地生态系统，沼泽是典型的湿地生态系统。

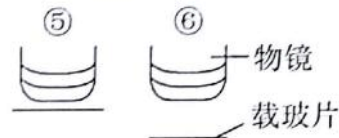
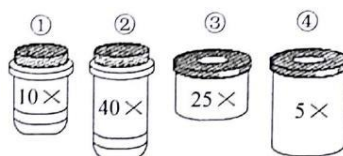
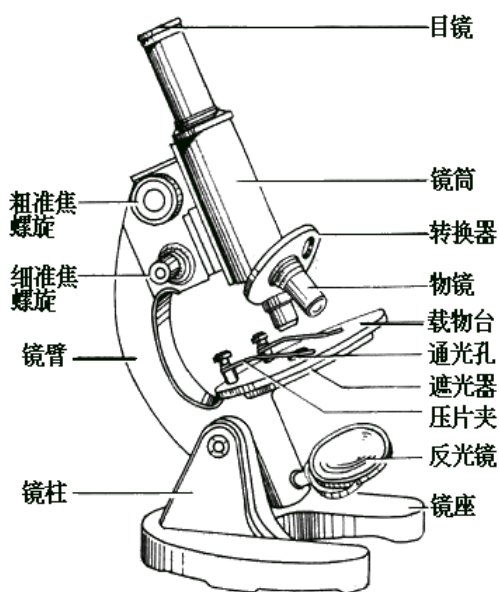
4) 农田生态系统以农作物为主；在一定程度上受人工控制

5) 人起支配地位的是城市生态系统。

第二单元生物体的结构层次 第一章 细胞是生命活动的基本单位

第一节 练习使用显微镜（P36—40）

1、显微镜各部分的功能：



镜头：目镜、物镜：作用是放大物像，放大倍数=目镜放大倍数×

物镜放大倍数

载物台：放置玻片标本的地方。中央有通光孔，两旁各有一个压片夹，用于固定所观察的物体。

遮光器：上面有大小不等的圆孔，叫光圈。

每个光圈都可以对准通光孔。用来调节光线的强弱。

反光镜：可以转动，使光线经过通光孔反射上来。

平面镜反光，凹面镜不仅反光还可以聚光。

粗准焦螺旋：转动时镜筒升降的幅度大，寻找物像；

细准焦螺旋：使镜筒小幅升降，调整物像清晰

2、图中③④为目镜，无螺纹，越长，放大倍数越小。图中①②为物镜，有螺纹，越长，放大倍数越大。

	放大倍数	细胞数目	细胞体积大小	视野范围	视野明暗	物镜离载物台的距离
低倍镜	小	多	小	大	亮	远，如图中⑥
高倍镜	大	少	大	小	暗	近，如图中⑤

3、调节光线强弱的是反光镜和光圈，当视野较暗时，想把视野调亮，用凹面镜和大光圈；当视野较亮，想把视野调暗，用平面镜和小光圈。

4、显微镜的使用：

使用显微镜的一般步骤是：①取镜和安放 ②对光 ③观察 ④整理还原

一、取镜和安放：1、一手握镜臂，另一手托住镜座。

2、把显微镜放在实验台距边缘7厘米左右处，略偏左。安装好目镜和物镜。

二、对光：1、转动转换器，使低倍物镜对准通光孔

2、把一个较大的光圈对准通光孔。一只眼注视目镜内，另一只眼睁开。转动反光镜，使光线通过通光孔、物镜、镜筒到达目镜。通过目镜可以看到明亮的圆形视野。

三、观察：

1) 把所要观察的玻片标本正面朝上放在载物台上，用压片夹压住，玻片标本要正对通光孔的中心。

2)、转动粗准焦螺旋，使镜筒缓慢下降，直到物镜接近玻片标本为止。此时眼睛一定要看着物镜。防止物

镜与玻片发生碰撞。

3)、一只眼向目镜内看，同时转动粗准焦螺旋，使镜筒缓缓上升直到看清物像为止。再略微转动细准焦螺旋，使看到的物像更加清晰。

先低后高（先低倍镜调光观察，之后再用高倍镜）；

先降后升；先粗后细（先用粗准焦螺旋下降镜筒，再用粗准焦螺旋上升镜筒，看到物象后，再用细准焦螺旋调清晰。

四、整理还原：用纱布擦拭显微镜外表；用擦镜纸擦拭目镜和物镜。

5、如果视野中有污点，如何判断污点的位置？污点最有可能存在三个位置上：物镜、目镜、标本

移动标本，如果污点也动，说明在标本上，如果不动，说明不在标本上；

移动目镜，如果污点跟着动，说明在目镜，如果不动，说明不在目镜，就在物镜上。

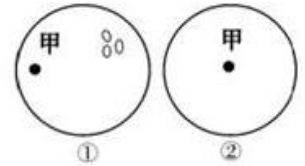
6、目镜内看到的物象是倒像，上下颠倒，左右相反。当装片向左移时，物像应向右方向移动；玻片的移动方向和视野中物象的移动方向相反。

将左侧的甲移到视野中央，玻片向左侧移动。

将右侧的气泡移出视野，玻片向左侧移动。

要想把视野中的物像移到视野中央，移动玻片的原则是物像在哪，玻片就向哪移。

要想把视野中的气泡移出视野，移动玻片的原则是气泡在哪，玻片就向相反的方向移。



第二节和第三节 植物细胞和动物细胞（课本 P42--49）

1、放在显微镜下观察的生物标本，材料必须薄而透明，光线能透过，才能观察清楚。

常见的玻片

切片：从生物体材料上切取的薄片制成

涂片：用液体的生物材料经过涂抹制成

装片：用从生物体上撕下或挑取的少量材料制成（非常微小的生物可直接做成装片）
（这三种玻片标本都可以做成永久的或临时的）

2、洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片制作步骤：

1) 用洁净的纱布把盖玻片和载玻片擦拭干净；

2) 用滴管在载玻片中央滴一滴清水；

3) 用镊子在洋葱鳞片叶内表皮撕取一小块表皮，在清水中展开（防止细胞重叠）；

4) 用镊子夹起盖玻片，一边先接触水滴，另一边缓缓盖下（防止出现气泡）；

5) 在盖玻片一侧滴加碘液（染色，便于观察细胞结构）；

6) 在盖玻片另一侧用吸水纸吸引（使染液浸染标本）

3、人的口腔上皮细胞临时装片的制作：

1) 用洁净的纱布把载玻片和盖玻片擦拭干净；

2) 在载玻片中央滴一滴生理盐水（保持细胞正常形态）；

3) 用消毒牙签在自己漱干净的口腔内侧壁轻轻刮几下；

4) 把牙签附有碎屑的一端在生理盐水中涂抹几下（防止细胞重叠）

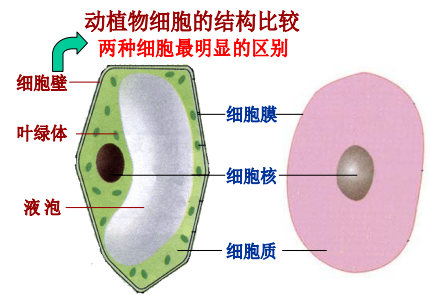
5) 用镊子夹起盖玻片，轻轻盖下（防止盖玻片下出现气泡）；

6) 从盖玻片一侧滴碘液染色，从另一侧吸引（染色，便于观察）

4、制作洋葱鳞片叶表皮细胞临时装片时，用滴管在载玻片的中央滴一滴清水，而在人的口腔上皮细胞的临时装片过程中，用滴管滴加的则是生理盐水。而染色都是用的稀碘液。

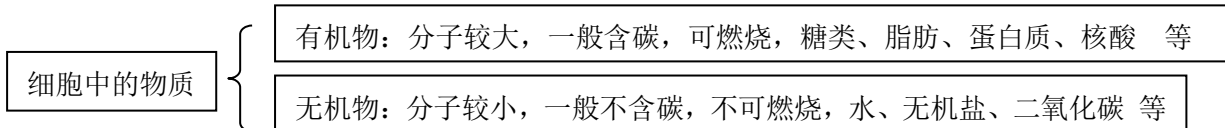
	制作并观察植物细胞临时装片	观察人的口腔上皮细胞
标本类型	临时装片	临时装片
材料来源	洋葱鳞片叶内表皮细胞	口腔内侧壁细胞
实验步骤	擦→滴→撕→展→盖→染→吸	擦→滴→刮→涂→盖→染→吸
载玻片上滴的液体	清水	生理盐水
染色剂	稀碘液	稀碘液

- 5、植物细胞和动物细胞有着基本相同的结构，分别是细胞膜、细胞核和细胞质，其中起到控制物质进出作用的是 细胞膜，把菠菜放到水里煮一下，水的颜色变绿了，原因就是细胞膜破坏了，它控制物质进出的作用丧失了，遗传信息库是细胞核。
- 6、细胞膜在光学显微镜下不易看到。
- 7、与动物细胞不同的是，植物细胞还具有叶绿体、细胞壁、液泡等。其中叶绿体不是所有植物细胞都有的，要看植物的这个部位是不是绿色的，是否进行光合作用。植物根尖细胞、洋葱鳞片叶内表皮细胞没有叶绿体。哺乳动物成熟红细胞没有细胞核。
- 8、动植物细胞共有的结构：如果给三个空填细胞膜、细胞质、细胞核。如果给四个空再加上线粒体。（线粒体较小）
- 9、液泡里的液体部分是细胞液。植物酸甜苦辣、刺激性等物质、花的颜色等色素都位于液泡里。
- 10、细胞是生物体 结构 和 功能 的基本单位。



第四节 细胞的生活（50—54）

- 1、细胞中的物质可以分为两大类：有机物和无机物



将一粒浸软的小麦种子放在火上燃烧，燃烧的是有机物，剩余的灰烬是无机盐：

- 2、细胞的边界是细胞膜，将细胞与外界分隔开，使其有相对稳定的内部环境，并没有把细胞封闭起来。细胞膜控制物质的进出。

- 3、细胞质中的能量转换器

- 1) 植物细胞的能量转换器最多有叶绿体 和 线粒体两种，有没有叶绿体要看细胞是否绿色的，有没有光合作用。叶绿体被称为细胞的“生产车间”。

动物细胞的能量转换器只有 线粒体，如果将细胞比作汽车，线粒体相当于“发动机”，线粒体被称为细胞的“动力工厂”。

- 2) 叶绿体：将光能转变成化学能，并储存在它所制造的有机物内。

- 3) 线粒体：将化学能转化成细胞需要的其他形式的能量。

- 4、细胞核是生命活动的控制中心，是遗传信息库，也是遗传物质(DNA)储存的主要场所。

- 5、小羊多莉的身世： 1) A 羊卵细胞的细胞核抽出，只要细胞质；B 羊乳腺细胞只要细胞核，并将细胞核注入 A 羊的卵细胞中；这样就具有形成 A 羊的细胞质与 B 羊细胞核结合而成的融合细胞；融合细胞经过分裂形成胚胎，植入 C 羊子宫内发育，诞生出多莉羊。

- 2) 克隆羊产生的过程说明：细胞核控制着生物的发育和遗传，（多莉羊长得像提供了细胞核的那只羊。因为细胞核是遗传信息库，控制着生物的发育和遗传）

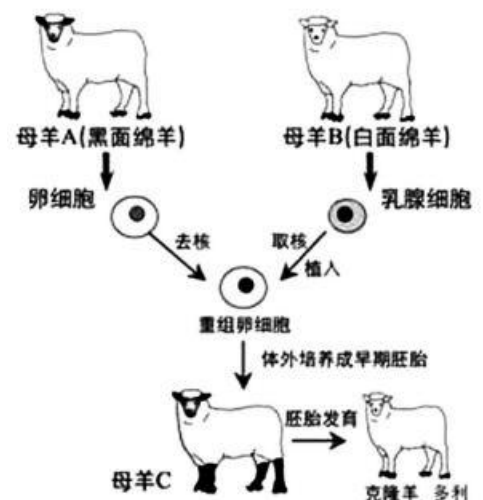
- 3) 克隆羊多莉的产生应用了克隆技术，生殖方式属于无性生殖

- 6、细胞的生活是物质、能量和信息变化的统一。

物质：控制物质进出（细胞膜）

能量：能量转换器（叶绿体：光能转变成化学能；线粒体：化学能转变成细胞所需能量）

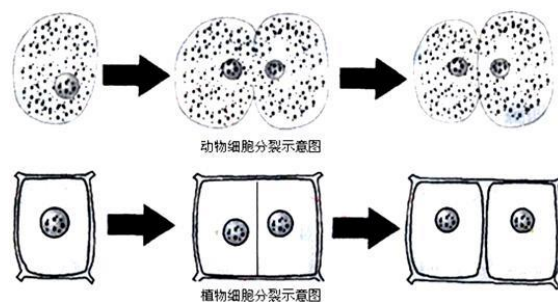
信息变化：细胞控制中心（细胞核）



第二章 细胞怎样构成生物体

第一节 细胞通过分裂产生新细胞（P56—58）

- 1、生物体由小长大，是与细胞生长、细胞分裂和细胞分化分不开的。
- 2、细胞生长:细胞从周围环境中吸收营养物质，将其转变成组成自身的物质，细胞生长的结果是细胞体积增大，细胞不能无限生长。
- 3、细胞分裂: 1) 概念:一个细胞分成两个细胞的过程。细胞分裂的结果是细胞数量增加。



- 2) 过程: 细胞核先分成两个，细胞质平分两份，植物细胞在原细胞中央形成新的细胞膜和细胞壁，形成两个新细胞；动物细胞的细胞膜从中部向内凹陷，缢裂成两个细胞。

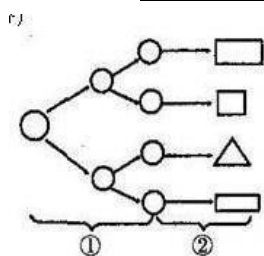
3) 染色体的变化:

- ① 染色体是由 DNA 和 蛋白质 两种物质组成的。DNA 是遗传物质，所以染色体是遗传物质的载体。
- ② 细胞分裂过程中细胞核内变化最明显的是染色体。染色体先复制加倍再分成完全相同的两份，此时，产生的两个新细胞的染色体形态和数目相同，新细胞与原细胞的染色体形态和数目也相同。因此，新细胞与原细胞所含有的遗传信息是一样的，这就保证了同种生物在遗传上的相似性。
- 4、无论是细胞生长、细胞分裂还是细胞分化，细胞内的遗传物质都不变。

第二节 动物体的结构层次 (P59—62)

- 1、动物和人体的生长发育都是从 受精卵 开始的。受精卵通过细胞分裂新产生新细胞。
- 2、细胞分化: (1) 概念: 在个体发育过程，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在 形态、结构 和 生理功能 上发生差异性的变化。

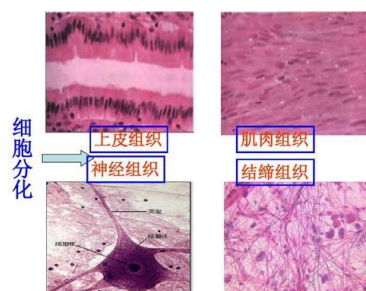
(2) 结果: 细胞分化的结果是产生了不同的组织。



判断下过程是细胞分裂或细胞分化①细胞分裂

②细胞分化

顺序: 细胞分裂 (受精卵) → 细胞生长 → 细胞分化



3、人体的四大组织分别为:

组织名称	组成	功能
<u>上皮</u> 组织	由上皮细胞构成，分布在腺体和管腔内表面	具有 <u>保护</u> 、 <u>分泌</u> 等功能。
<u>肌肉</u> 组织:	主要由肌细胞构成，	具有 <u>收缩</u> 、 <u>舒张</u> 功能。
<u>神经</u> 组织:	主要由神经细胞 (神经元) 构成，	能够接受刺激，产生和传导神经冲动 (<u>兴奋</u>)
<u>结缔</u> 组织:	<u>骨组织</u> 、 <u>软骨组织</u> 、 <u>血液</u> 等	具有 <u>支持</u> 、 <u>连接</u> 、 <u>保护</u> 、 <u>营养</u> 等功能。

不小心把手划破，会感到疼，说明皮肤内有神经组织。一会儿，就流出了血，说明皮肤内有结缔组织；不过伤口不是很深，保护了内部结构，说明皮肤有上皮组织。皮肤表面的汗毛之所以能够立于皮肤之上，是因为有立毛肌。说明皮肤内有肌肉组织，可见，皮肤属于器官。

- 4、不同的组织按照一定的次序结合在一起构成器官。大脑、肾脏、心脏、胃、皮肤等都是器官。一块完整的肌肉也是器官。一块完整的骨头也属于器官。
- 5、能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按一定的次序组合在一起构成系统。

6、动物体的结构层次 (从微观到宏观): 细胞→组织→器官 →系统→动物体。

动物体的结构层次 (从宏观到微观): 动物体→系统→器官 →组织→细胞。

第三节 植物体的结构层次 (P63—65)

1、植物体的结构结构层次 (从微观到宏观): 细胞 → 组织 → 器官 → 植物体。

植物体的结构结构层次 (从宏观到微观): 植物体 → 器官→组织→细胞。

- 2、绿色开花植物是由 根、茎、叶、花、种子、果实 六大器官组成的。其中，根、茎、叶 属于营养器官；花、果实、种子 属于生殖器官。

3、植物的几种组织

组织名称	结构特点	功能	分布
分生 组织	细胞小，细胞壁薄，细胞核大，细胞质浓，	终生保持 分裂 能力	芽尖、茎尖、根尖等
营养 组织	细胞壁薄，液泡较大，排列较疏松，叶绿体	储藏营养	根、茎、叶、花、果实、种子
保护 组织	细胞排列紧密，外层常有角质	保护、防止水分蒸发	根、茎、叶表面
输导 组织	细胞呈管状，上下连通	运输水、无机盐和有机物等	贯穿于整个植物体
机械 组织	细胞壁增厚	起支持和保护功能	茎、叶柄、叶皮、花柄、果皮、种皮等

4、吃甘蔗时，要先把外面坚韧的皮去掉（**保护、机械**组织），咀嚼甘蔗时会有很多甜甜地液汁（**营养**组织），咀嚼之后剩余的残渣是**输导、机械**组织。

5、掐去植物一根枝条的顶端，它还能继续往上长吗？为什么？

不会，因为在根尖、茎尖具有保持分裂能力的分生组织。

6、树皮中有筛管这种输导组织，如果将树皮剥去，植物就会死亡，请说说其中的道理。

筛管位于树皮里，筛管将叶通过光合作用制造的有机物运输到植物的其他器官和组织利用，如果将树皮剥去，植物的其他器官就会因得不到有机物而导致植物体死亡。

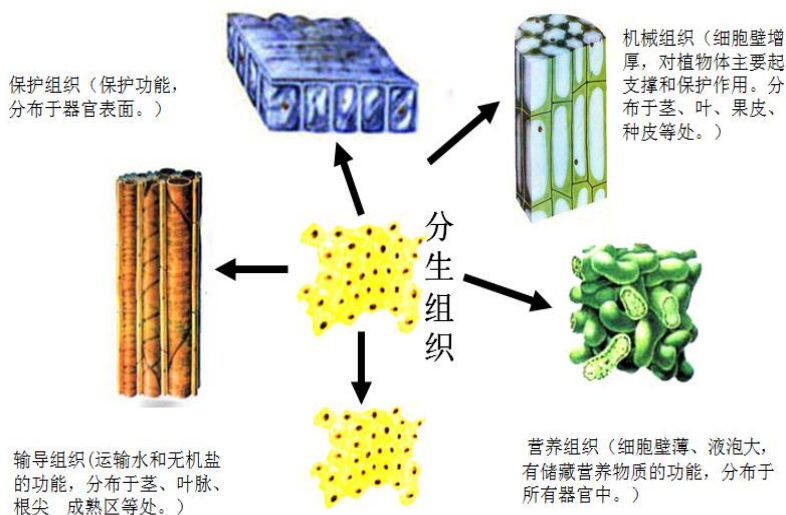
7、**输导**组织贯穿于整个植物体，使植物体成为一个整体。导管运输水和无机盐，方向自下而上。筛管运输有机物，方向自上而下。

8、藕断丝连中的丝是植物中的**输导**组织。导管从下往上运输水和无机盐，筛管从上往下运输有机物。

9、比较动植物体在结构层次上的异同

	（植物）	（动物）
不同点	分生组织、营养组织、保护组织、输导组织、机械组织 无系统	上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织 有系统
相同点	细胞分化形成组织，细胞是生物体结构和功能的基本单位。	

10、**动物和植物在结构层次上最主要的区别是有无系统。**



第四节 单细胞生物(P66—69)

1、单细胞生物是指仅由一个细胞组成的生物。无组织、器官、系统的分化。

常见的单细胞生物：酵母菌（真菌）、草履虫（动物）、衣藻（藻类植物）、眼虫、变形虫（动物）、大肠杆菌（细菌）。

2、识记上图草履虫结构示意图及结构的功能。

纤毛：靠纤毛的摆动在水中**旋转前进**；

表膜：呼吸。氧气的摄入，二氧化碳的排除都通过表膜；

口沟：细菌和微小的浮游植物等食物由口沟进入体内；

食物泡：随着细胞质的流动，其中的食物逐渐被消化；

胞肛：不能消化的食物残渣，从胞肛排出体外；

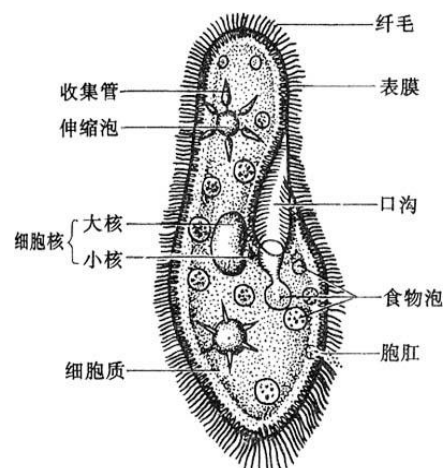
收集管，伸缩泡：把体内多余的水分和无机盐收集起来，由表膜排到体外。

生殖：**分裂**生殖；

应激性：对外界刺激能作出反应。趋向有利刺激，逃避有害刺激

3、取草履虫最好从培养液上层吸取。因为：草履虫进行呼吸需要氧气，水体表面与空气接触，氧含量高。所以草履虫大多集中在上层。

4、本实验中放置的棉花纤维作用：限制草履虫的运动。



5、单细胞生物与人类生活的关系：

- 有利：①衣藻等单细胞植物，是鱼类的天然饵料 ②草履虫吞噬细菌，净化污水 ③酵母菌，用于食品发酵
- 有害：①疟原虫、痢疾内变形虫，引发疾病。②海洋中单细胞生物大量繁殖，引起赤潮，危害渔业。

第三单元 生物圈中的绿色植物
第一章 生物圈中有哪些绿色植物(P72--77)

1、生物圈中已知的绿色植物 50 多万种, 可以分成四大类群:藻类植物、苔藓植物、蕨类植物和种子植物。

种子植物包括裸子植物和被子植物, 从低等到高等排列: 藻类、苔藓、蕨类、裸子植物、被子植物

2. 藻类、苔藓、蕨类的进化规律：水生到陆生，简单到复杂，低等到高等。

比较项目	生活环境	代表植物	器官分化	输导组织	与人类生活关系	相同点
藻类	大多水中，少数潮湿的陆地	水绵，衣藻，海带，紫菜	无根、茎、叶的分化	无输导组织	释放氧气；食用；鱼类食物；工业和药用	用孢子繁殖；生殖发育离不开水；都能进行光合作用
苔藓	阴暗潮湿的陆地	地钱，葫芦藓，泥炭藓	有类似茎和叶的分化，有假根	无输导组织	监测空气污染程度的指示植物；形成泥炭	
蕨类	阴暗潮湿的陆地	肾蕨、卷柏、满江红、贯众、里白、桫欏	有根、茎、叶的分化	有输导组织	食用；药用；绿肥和饲料；遗体变成了煤	

3. 下雨之后，地面长出的绿茸茸的是苔藓植物。鱼缸长期不换水，会长处绿膜，原因水中藻类植物繁殖结果。

第二节 种子植物(P79--86)

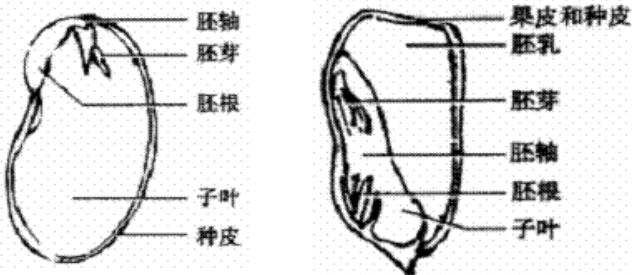
1、为什么种子植物比其他植物更适应陆地生活？

种子是一个器官，种皮使幼嫩的胚得到保护，同时子叶或胚乳里含有丰富的营养物质。

孢子则是一个生殖细胞，只有散落在温暖潮湿的环境中才能萌发，否则很快就失去生命力。所以种子的生命力比孢子强。

同苔藓植物和蕨类植物相比，种子植物之所以更适应陆地环境，成为陆生植物中占绝对优势的类群，能产生种子是一个重要原因。

2、被子植物分为单子叶植物和双子叶植物。



	不同点	相同点
菜豆种子	有 2 片子叶，营养物质储存在子叶中	都有有胚和种皮；
玉米种子	子叶 1 片，有胚乳，营养物质储存在胚乳中，种皮外有果皮	胚都由胚芽、胚轴、胚根、子叶组成。

3.胚是新植物的幼体，是种子中最重要的部分。胚乳不是胚的结构。

4. 双子叶植物有菜豆、花生、大豆、蚕豆等，营养物质储存在子叶中，所以我们吃的花生油、豆腐、喝的豆浆营养主要来自子叶。

5. 单子叶植物有玉米、小麦、水稻、高粱等，营养物质储存在胚乳中，子叶转运营养物质，所以我们吃的玉米羹、馒头、大米的营养主要来自胚乳。

6. 果实由果皮和种子组成，所以只有被子植物才有果实，而裸子植物没有果实。裸子植物和被子植物的区别是有无果皮包被。

7. 被子植物比裸子植物更加适应陆地生活的原因：种子被果皮包着，可以免受昆虫等的叮咬和环境中的其它不利因素；果实传播方式多种多样；有发达的输导组织。

8. 常见裸子植物：油松、雪松、云杉、银杏、红豆杉、苏铁、圆柏、侧柏；常见被子植物：刺槐、毛白杨、槟榔、玉米、小麦、水稻、牡丹、菊、玫瑰；

9. 银杏果俗称“白果”，但银杏果并不是真正的果实，而是裸露的种子，水杉、松树的球果也是种子。属于裸子植物。

圆柏、侧柏属于裸子植物，卷柏属于蕨类植物。

第二章 被子植物的一生
第一节 种子的萌发(P88--95)

- 1、种子萌发的条件
- 外界条件：适宜的 温度、一定的 水分 和 充足的 空气
 - 自身条件：种子饱满，胚必须完整、活的，不处于休眠期。

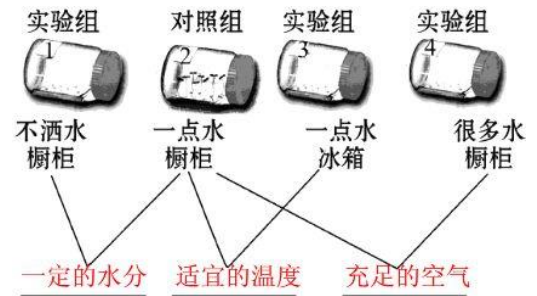
烟草种子萌发需要光；莴菜种子萌发不需要光。

- 2、如果事先已经知道2号瓶中的条件是最适合种子萌发的，本实验设置2号瓶的目的是：作对照

- 3、若不能对检测对象逐一检测时，可以从检测对象总体中抽取少量个体作为样本，对样本进行检测的结果能够反映总体的情况，这种方法叫做抽样检测。抽样的原则是随机取样，样本大小合适，检测方法科学。

4.

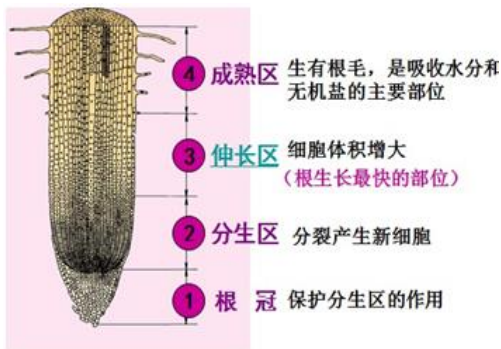
$$\text{发芽率} = \frac{\text{发芽的种子数}}{\text{供检测的种子数}} \times 100\%$$



5. 种子萌发的过程：①吸收水分 膨胀。②子叶或胚乳的营养物质转运给胚根、胚芽、胚轴。③胚根先发育，突破种皮，形成根。④胚轴伸长，发育成连接茎和根的部分⑤胚芽发育成芽，芽发育成茎和叶。
6. 北方在早春播种，常用塑料薄膜覆盖地面好处：提高地表土壤温度，减少水分蒸发，促使种子发芽。

第二节 植株的生长 (P96—102)

- 1、根的生长：一方面要靠 分生区细胞分裂，增加细胞的数量；一方面要靠伸长区细胞生长，细胞体积的增大。
- 2、根尖生长最快的部位是伸长区。吸收水和无机盐主要是成熟区。

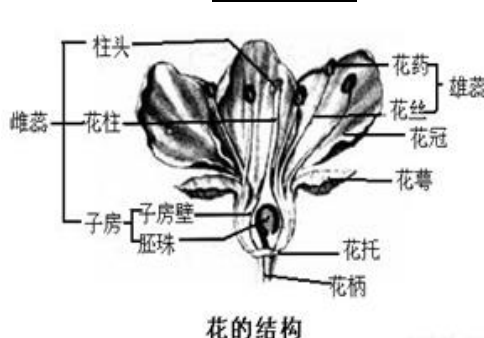


- 3、茎的生长：枝条和绿叶都是由芽发育来的。芽中有分生组织，芽在发育时，分生组织的细胞分裂和分化，形成新的枝条，它是由幼嫩的茎、叶、和芽组成，枝条上的芽又可以发育成新的枝条。
- 4、植物的生长需要多种无机盐，其中需要量最多的是含氮的、含磷的和含钾的无机盐。
- 含氮的无机盐能使枝叶长得繁茂，植物缺氮叶片发黄。
- 含磷的无机盐能促进幼苗的发育和花的开放，使果实、种子成熟提早植物缺磷叶片呈暗绿色并出现紫色。
- 含钾的无机盐能使茎秆健壮，促进淀粉形成，植物缺钾茎秆软弱、易倒伏叶片边缘和尖端呈褐色并出现焦枯。
- 5、缺少含硼的无机盐，油菜就会“华而不实”（只开花不结果实）。
- 6、施肥需注意：不要过多，否则会出现烧苗现象（细胞液浓度低于土壤溶液浓度，细胞失水），甚至死亡；施肥后，及时浇水以利于肥料的吸收和运输。施肥原则是以农家肥为主，配合使用化肥。

第三节 开花和结果 (P103—107)

- 1、过程：开花 → 传粉 → 受精 → 果实和种子形成

- 2、一朵花最主要的结构是雄蕊和雌蕊。雌蕊包括柱头、花柱和子房（一个子房中有一个或多个胚珠）。雄蕊包括

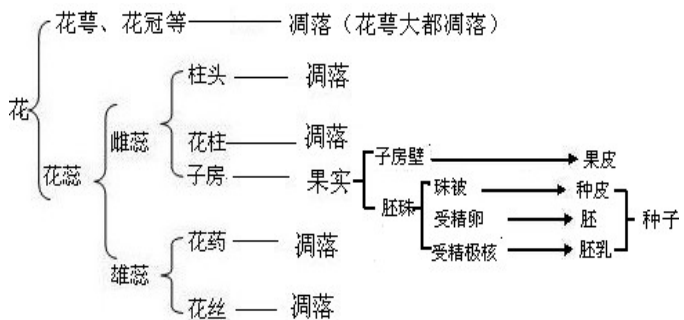


花药和花丝（花药中有花粉，花粉中有精子）。

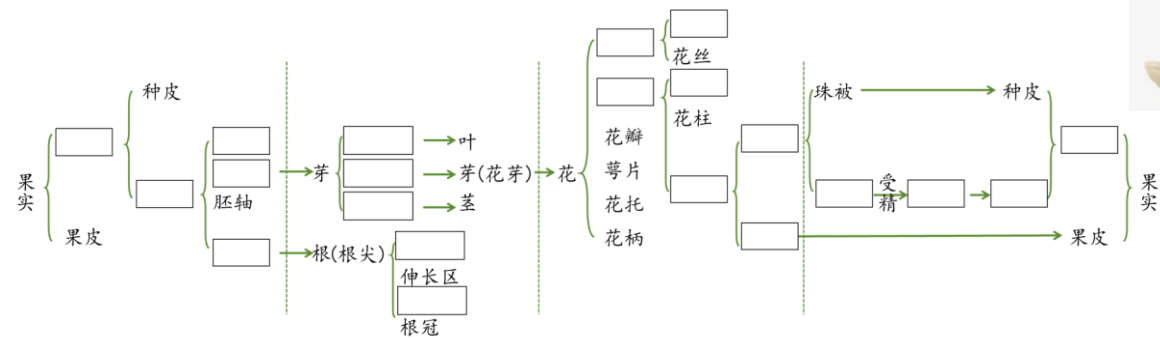
- 3、传粉概念：花粉从花药落到雌蕊柱头上的过程叫做传粉。传粉的方式分为自花传粉和异花传粉，异花传粉

又可以分为虫媒花和风媒花，虫媒花：桃花、李花、苹果花、油菜花等色彩鲜艳，气味芬芳，还有蜜腺，所以都是靠 昆虫 传粉的；风媒花：玉米、杨、柳的花粉多而轻盈，所以常靠 风 传粉。

- 4、玉米缺粒是因为传粉不足，可以进行 人工辅助授粉。
- 5、受精概念：花粉中的精子与胚珠中的卵细胞相结合的过程。
- 6、受精过程：花粉落到 柱头 上以后，在柱头上黏液的刺激下开始萌发，长出 花粉管 穿过花柱，进入子房，一直到达 胚珠。花粉管中的 2 个精子移动到胚珠内部，一个与里面的 卵细胞 结合形成 受精卵。另一个与胚珠中的极核结合，形成受精极核。双受精现象是被子植物特有的现象。
- 7、果实和种子的形成：受精后，花瓣、雄蕊和雌蕊的花柱、柱头均凋落，只有雌蕊的子房继续发育，最终发育成果实。子房壁发育成果皮，胚珠发育成种子，受精卵发育成种子里的胚。

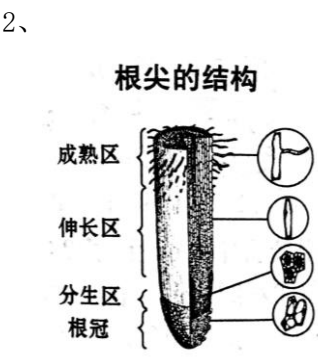


- 8、一个果实需要一个子房发育而成；一粒种子需要一个胚珠发育而成，需要 1 个卵细胞，2 个精子和 2 个极核。
- 9、麻屋子——果皮（由子房壁发育），红帐子——种皮（由珠被发育），白胖子——胚（由受精卵发育）。
苹果、梨、西瓜中可食用的部分属于果皮，是由子房壁发育来的。



第三章 绿色植物参与生物圈的水循环(P109--114)

- 1、根吸水的部位主要是根尖的成熟区，因为成熟区有大量的 根毛，这使得根尖具有巨大的吸收面积，因而具有强大的吸水能力。



根尖各区	细胞特点	功能
成熟区	细胞停止生长，开始分化，表皮细胞一部分向外突出，形成根毛	吸收水分和无机盐的主要部位，有导管，属于输导组织
伸长区	细胞停止分裂，开始迅速生长	根尖生长（伸长）最快的部位
分生区	细胞具有很强的分裂能力，细胞小，细胞核大，细胞壁薄，细胞质浓	属于分生组织，分裂产生的新细胞，向下补充根冠的细胞数量，向上补充伸长区的细胞数量
根冠	细胞较大，排列不整齐	属于保护组织，保护分生区细胞

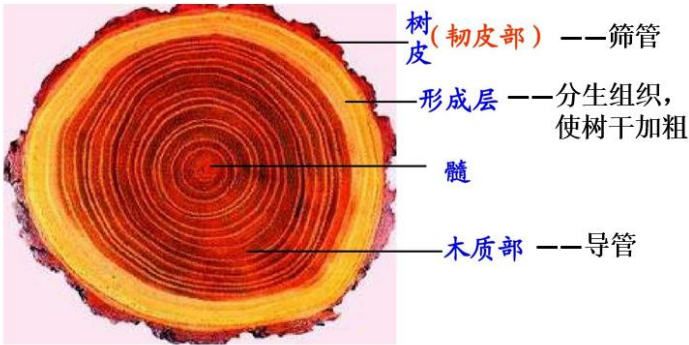
幼根的生长一方面要靠分生区细胞分裂增加细胞数目，另一方面要靠伸长区细胞体积增大。

- 3、植物的输导组织有两种：导管和筛管

输导组织	分布位置	细胞特点	作用
导管	茎的木质部，根，叶脉	许多长形、管状细胞组成，没有细胞质和细胞核，上下细胞间的细胞壁消失，形成中空管道（死细胞）	运输水分和无机盐，方向是由下到上
筛管	茎的韧皮部，根，叶脉	细胞之间有横壁，成熟的筛管细胞没有细胞核（活细胞）	运输有机物、方向是由上到下

俗话说“树怕伤皮，不怕空心”，为什么空心的树还能继续存活？

答：因为运输有机物的筛管位于树皮内的韧皮部，能够向下运输有机物；树皮内的形成层又能分裂产生新的木质部，运输水分和无机盐。



5、“梨树砍三刀，树枝压弯腰”，在果树的“坐果”时期，果农常常给果树的茎做半环状剥皮，这样可以增加坐果量，其道理是筛管被割断，限制了有机物向根部运输。

6、把幼嫩的茎掐断，有汁液流出，主要是水分和无机盐，从木质部的导管中流出。如果流的是白色汁液，主要是韧皮部的筛管流出的有机物。

7、无机盐必须溶解在水中，“搭着便车”随水一起被运输到植物体的各个部分。

8、水分运输的路径：土壤溶液→根部成熟区根毛细胞→根内导管→茎内导管→叶内导管→植物其他器官。

9、观察叶片横切面结构，制作临时切片。

10、蒸腾作用：水分以水蒸气的形式从植物体内散发到体外的过程，叫做蒸腾作用。

叶片是蒸腾作用的主要部位。

叶片结构		细胞特点	功能
表皮	(上表皮、下表皮)	细胞排列紧密，无色透明，无叶绿体	保护，属于保护组织
	保卫细胞	一对半月形细胞，有叶绿体	围成气孔，控制气孔张开和闭合
叶肉		含有叶绿体	进行光合作用，属于营养组织
叶脉		含有导管和筛管	导管运输水分和无机盐，筛管运输有机物。

靠近上表皮的叶肉细胞排列紧密，含叶绿体较多；靠近下表皮的叶肉细胞排列疏松，含叶绿体较少；所以叶片正面颜色较深，背面颜色较浅。

11、上下表皮上都有气孔，一般下表皮气孔的数目多于上表皮。

水蒸气、氧气、二氧化碳都可以通过气孔进出叶片，所以气孔是植物蒸腾作用的“门户”和气体交换的“窗口”。

12、蒸腾作用的影响因素：

①光照和温度。一定范围内，光照和温度越高，蒸腾作用越强。夏季中午温度最高，光照最强时，为避免水分过度散失，部分气孔关闭，蒸腾作用减弱。

②湿度。湿度越大，使水分汽化速度减慢，蒸腾作用越弱。

③叶片周围的空气流动。叶片周围空气流动越快，蒸腾作用越强。

13、蒸腾作用的意义：(1)降低植物叶片的温度；(2)拉动水分和无机盐在植物体内的运输。(3)提高大气湿度，增加降水。(4)保持水土，植物茎叶承接雨水，减缓雨水对地面的冲刷。(5)涵养水源，枯枝落叶吸纳大量雨水，渗到地下，补充地下水。

14、“大树底下好乘凉”的原因是：蒸腾作用增加了周围大气的湿度，降低的温度，属于生物影响环境。

15、移栽树苗问题：

①带一个土坨，保护根毛和幼根。

②剪掉大量的枝叶、阴天或傍晚移栽、加盖遮阳布，减小蒸腾作用。

16、春天植树造林要在树苗发芽前进行。原因：发芽前，没有叶子，植物的蒸腾作用非常弱。

第四章 绿色植物是生物圈中有机物的制造者(P116--120)

第五章 第一节 光合作用吸收二氧化碳释放氧气(P121--125)

实验一、绿叶在光下制造有机物（P117）

1. 实验步骤

(1) 暗处理：转运和消耗叶片中原有的淀粉。

(2) 部分遮光处理：形成对照

(3) 光照、摘叶片

(4) 脱色、漂洗：酒精溶解叶绿素。装置设计：大烧杯里是清水，

小烧杯是酒精。“隔水加热”的目的是防止酒精燃烧发生危险。

(5) 染色、清水冲洗：滴加碘液，目的是检验叶片中是否含有淀粉。（淀粉遇到碘液变蓝。）

(6) 观察

2. 实验现象

叶片颜色的变化	遮光部分	见光部分
酒精脱色后	绿色→黄白色	绿色→黄白色
碘液染色后	黄白色	黄白色→蓝色

叶片的见光部分遇到碘液变蓝

遮光部分遇到碘液不变蓝

3. 结论：绿色植物进行光合作用的产物是淀粉；光是绿色植物制造有机物不可缺少的条件。

4. 若选用银边天竺葵做实验，银边部分不变蓝，因为没有叶绿体。叶绿体既是生产有机物的“车间”，也是将光能转变为化学能的“能量转换器”。

5. 凡是植物的绿色部分，只要细胞中含有叶绿体，就能制造有机物。但是，叶片是绿色植物制造有机物的主要器官。

实验二 海尔蒙特的实验（P121）

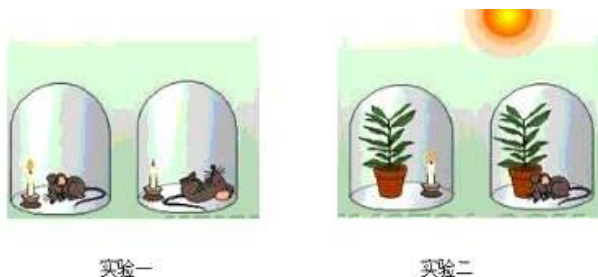


实验结论：

水是合成柳树体内有机物的原料。

不足：没有考虑到空气对光合作用的影响。

实验三 普利斯特利的实验（实验必须在光下进行，以确保绿色植物能进行光合作用）



实验结论：

绿色植物可以更新由于蜡烛燃烧或动物呼吸而变的浑浊的空气。

实验四 探究二氧化碳是光合作用必需的原料



实验原理：氢氧化钠可以吸收二氧化碳

实验现象：

放有氢氧化钠的植物叶片不变蓝

放有清水的植物叶片变蓝

实验结论：

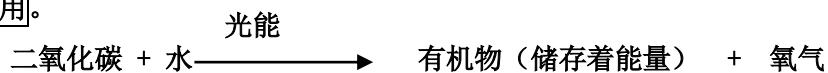
二氧化碳是光合作用必需的原料

实验五 探究水是光合作用必需的原料（切断主叶脉）

实验六 光合作用产生氧气（P123）

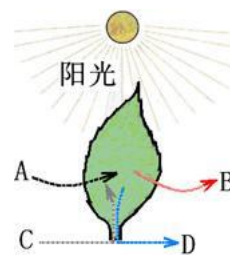
快要熄灭的卫生香（或竹签），在遇到金鱼藻在光下释放出来的气体，立刻燃烧起来，说明绿色植物进行光合作用产生了氧气，氧气有助燃的特性。

1. 绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转变成贮存能量的有机物，并且释放出氧气的过程，叫做光合作用。



植物进行光合作用的主要部位是叶片，右图中的字母分别代表：

- A.二氧化碳（通过气孔进出）
- B.氧气（通过气孔进出）
- C.水（通过导管运输）
- D.有机物（通过筛管运输）



2. 光合作用制造的有机物的作用 (P118)

光合作用制造的有机物通过筛管运输到各个细胞，在线粒体中将有机物分解，释放能量。

(1) 有机物用来构建植物体

从细胞水平看，细胞壁的主要成分纤维素是有机物，细胞膜的主要成分蛋白质和脂质是有机物，细胞核的主要成分核酸（DNA）是有机物。

从器官水平看，苹果、梨等果实主要成分是糖类，马铃薯的茎、莲藕的茎、甘薯的根主要成分是淀粉，芝麻、向日葵的种子主要成分是脂肪，花生和黄豆的种子富含蛋白质和脂肪，它们都是有机物。

从个体水平看：构成植物体干重的绝大部分是有机物，少量是无机盐。

光合作用制造的有机物主要是淀粉等糖类，一部分糖类在体内还会转变成蛋白质、脂肪等其他有机物。

(2) 绿色植物制造的有机物养育了生物圈中的其他生物

为生物圈中的其他生物提供食物来源和能量，通过食物链、食物网养育了生物圈中的其他生物

3. 在农业生产中，人们为了提高光合作用的效率通常采用的方法有：

- (1) 合理密植 (2) 间作套种 (3) 延长光照时间 (4) 增强光照强度 (5) 提高二氧化碳浓度 (6) 合理灌溉 (7) 白天适温，夜晚降低温度，增大昼夜温差

▲ 第二节 绿色植物的呼吸作用 (P127—131)

实验一：呼吸作用释放能量



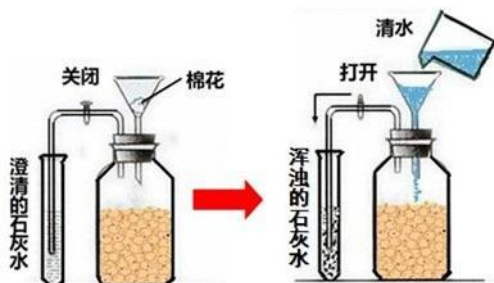
实验现象：

萌发的种子瓶内温度计示数升高，煮熟的种子瓶内温度计示数不变。

实验结论：

萌发的种子进行呼吸作用释放能量。

实验二：呼吸作用产生二氧化碳



实验现象：

澄清的石灰水变浑浊

实验结论：

萌发的种子进行呼吸作用产生二氧化碳。

实验三：呼吸作用吸收氧气



实验现象：

萌发的种子瓶内蜡烛熄灭，煮熟的种子瓶内蜡烛继续燃烧。

实验结论：

萌发的种子进行呼吸作用吸收氧气。

1. 呼吸作用概念：细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量（化学能）释放出来供给生命活动需要的过程。

有机物 + 氧气 \longrightarrow 二氧化碳 + 水 + 能量
(储存着能量)

2. 呼吸作用在农业生产上的应用

(1) 农田适时松土，遇到涝灾及时排水，种花用瓦罐盆都是为了使植物根得到充足的氧气，是为了促进根的呼吸。

(2) 储存粮食、水果蔬菜：干燥，低温，降低氧气浓度，都是为了抑制植物的呼吸，减少有机物的消耗。

3. 植物的各个器官都能进行呼吸作用，呼吸作用是时时刻刻都在进行的，呼吸作用是所有生物的共同特征。

4. 植物、动物、微生物的呼吸作用，燃料的燃烧都会消耗氧气产生二氧化碳。绿色植物通过光合作用，不断消耗大气中的二氧化碳释放氧气，维持了生物圈中二氧化碳与氧气的相对平衡，简称碳—氧平衡。

5. 绿色植物制造的有机物除自身利用外，还通过食物链、食物网进入其他的生物体内，参与构建其他生物体，并为其他生命活动提供能量，其他生物获得能量的实质也是进行呼吸作用，分解有机物，释放能量。

6. 光合作用和呼吸作用的比较：

项目	光合作用	呼吸作用
场所	叶绿体	线粒体
条件	光（白天）	有光无光都行（全天）
原料	二氧化碳、水	有机物、氧
产物	有机物、氧	二氧化碳、水、能量
实质	合成有机物，储存能量	分解有机物，释放能量
影响因素	一定范围内，温度越高，光照时间越长，光照强度越大，二氧化碳浓度越高，水多，光合作用越强。	一定范围内，温度越高，氧气浓度越高，二氧化碳浓度越低，水多，呼吸作用越强。

7. 甘薯，白菜堆放久了，为什么会发热？储存白菜，甘薯的窖，为什么必须留有通风口？

原因：因为甘薯，白菜不停地进行呼吸作用，放出大量的热量。如果没有通风口，热量散发不出去，窖内温度会升高，再增强呼吸作用，导致甘薯和白菜腐烂。

8. 为什么在下甘薯窖之前，要先用燃着的煤油灯在窖内试探一下，如果煤油灯继续燃烧，才能下人？

原因：甘薯的呼吸需要消耗窖内氧气。如果燃着的煤油灯在窖内继续燃烧，说明窖内有充足的氧气，可以下人；如果不能燃烧，说明因为甘薯的呼吸作用使窖内缺氧，不能下人。

9. 实验中常用的原理（1）淀粉遇碘变蓝（2）酒精溶解叶绿素（3）氢氧化钠吸收二氧化碳（4）氧气有助燃的特性（5）二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊

第六章 爱护植被，绿化祖国(P132—135)

1. 一个地区内生长的所有植物叫这个地区的植被。

我国主要的植被类型：草原、荒漠、热带雨林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、针叶林等

2. 我国的植被类型中森林占了主体。

3. 我国植被面临的主要问题：人均森林面积少；不合理开发利用和乱砍滥伐，过度放牧使许多草场退化、沙化

4. 爱护植被：①法律条例：《森林法》、《草原法》、《退耕还林条例》；②实施“退耕还林、还草”政策；

③每年的3月12日为植树节。

易错字：变异、消费者、捕食、竞争、自动调节能力、粗/细准焦螺旋、凹面镜、遮光器、碘液、细胞膜/壁、液泡、叶绿体、线粒体、染色体、受精卵、神经组织、结缔组织、保护组织、器官、系统、分泌、输导组织、导管、筛管、藻类、苔藓、蕨类、胚乳、氮、磷、钾、硼、雄蕊、雌蕊、子房、黏液、传粉、受精、人工辅助授粉、蒸腾作用、光合作用、呼吸作用、吸收、淀粉、酒精、二氧化碳、氢氧化钠、澄清石灰水、浑浊